

## PROTÉGER LES BOVINS CONTRE LA TIQUE *AMBLIOMMA VARIEGATUM*



# Le pédiluve acaricide

Frédéric Stachurski

Les adultes d'*Amblyomma variegatum* attendent le passage de leurs hôtes sur le sol, cachés sous les débris végétaux. Lorsque les bovins pâturent, ils « réveillent » ces tiques qui se fixent entre leurs onglons avant de gagner les sites de prédilection. Ces observations, faites au CirDES, ont permis de mettre au point une technique de lutte efficace, rapide et économique : le pédiluve acaricide.

## Lutter contre la tique *Amblyomma variegatum* adulte

### Pourquoi ?

Les dégâts causés par *Amblyomma variegatum* font de cette tique la plus nuisible pour le bétail d'Afrique de l'Ouest. Sa fixation provoque des blessures graves, y compris chez les bovins de races locales. Ces derniers sont en revanche peu sensibles à la cowdriose (maladie transmise par la tique) et à la dermatophilose (affection cutanée dont les lésions sont aggravées en présence de la tique), deux maladies qui entraînent un taux de mortalité élevé chez les animaux de races exotiques introduits dans la région.

Chez un animal subissant une infestation importante, comparable à celle du taurillon Goudali de la figure 1, les pertes de poids peuvent atteindre 15 à 20 kg (en moyenne, chaque couple d'*Amblyomma variegatum* fait perdre 50 g de poids vif). Chez les vaches en lactation, les tiques entraînent également une diminution de la production laitière. En zone sub-humide, l'infestation des animaux atteint fréquemment 400 à 500 tiques au cours de la saison des pluies ; les pertes de production sont alors estimées entre 3 500 et 5 000 FCFA.



Figure 1. Morphologie des adultes d'*Amblyomma variegatum* et infestation d'un taurillon Goudali. (photos F. Stachurski)

Mais ce que les éleveurs redoutent le plus pour leurs zébus, métis et taurins, ce sont les blessures de la mamelle qui est, avec le poitrail, une des zones de fixation préférentielles des *A. variegatum* (figure 2). Lorsqu'elles ne sont pas éliminées assez rapidement, les tiques causent des blessures qui peuvent détruire un ou plusieurs trayons (figure 3). La production laitière de la vache diminue, la croissance des veaux avant sevrage est mauvaise, leur résistance aux maladies est réduite, et leur mortalité augmente.

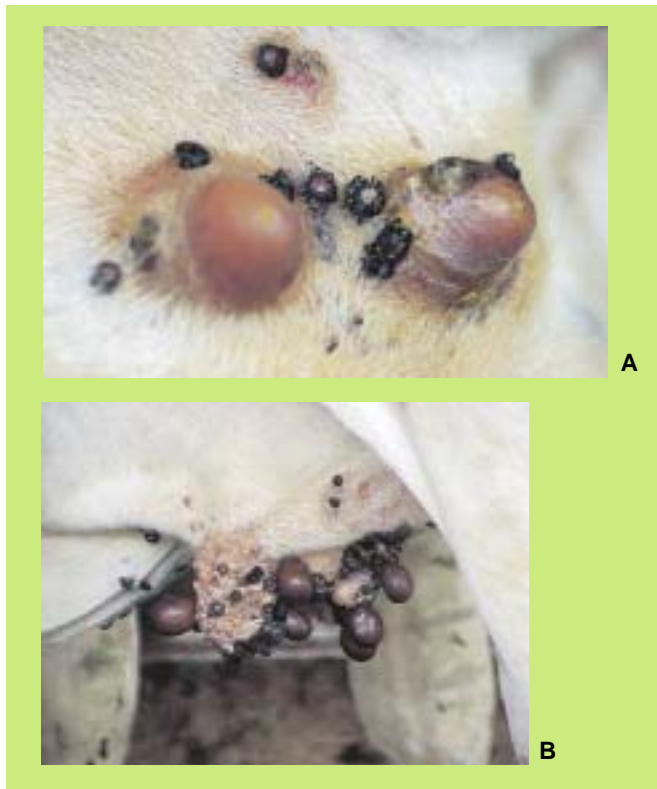


Figure 2. Adultes d'*A. variegatum* fixés sur la mamelle d'une génisse (A) et d'une vache (B).

(photo A : F. Stachurski ; B : M. Desquesnes)

#### *Amblyomma variegatum*

- ✓ **provoque des blessures**
- ✓ **détruit les mamelles**
- ✓ **augmente la mortalité des veaux avant sevrage**
- ✓ **diminue fortement la croissance et la production laitière**

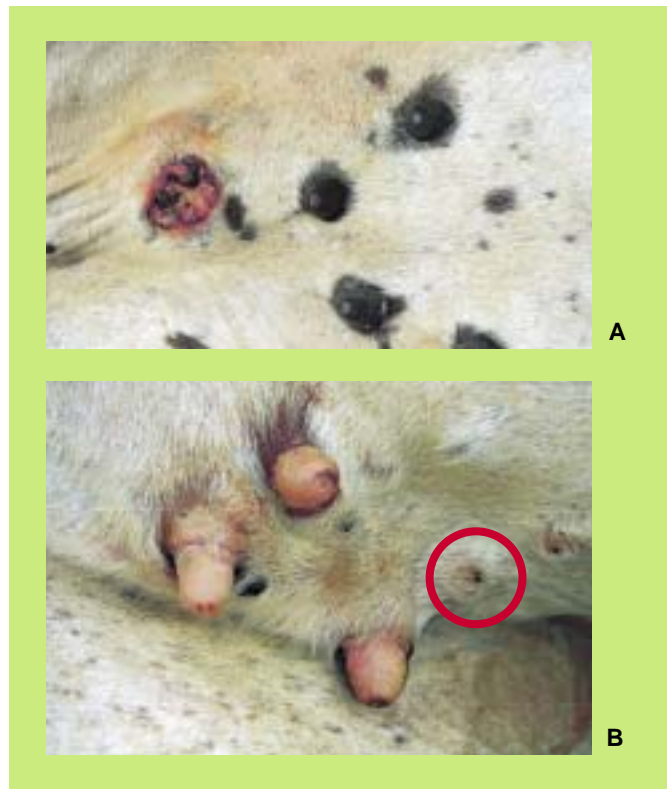


Figure 3. Blessure de la région inguinale d'une génisse (A) et trayon détruit par la fixation de nombreuses tiques (B).

(photos F. Stachurski)

## Quand ?

Le développement des tiques *A. variegatum* passe par trois stades (larves, nymphes et adultes) qui, en zone tropicale, se succèdent au cours de l'année (voir figure 4). Chaque stade doit, après son repas sanguin, se détacher de l'hôte et retourner au sol pour se métamorphoser ou pour pondre.

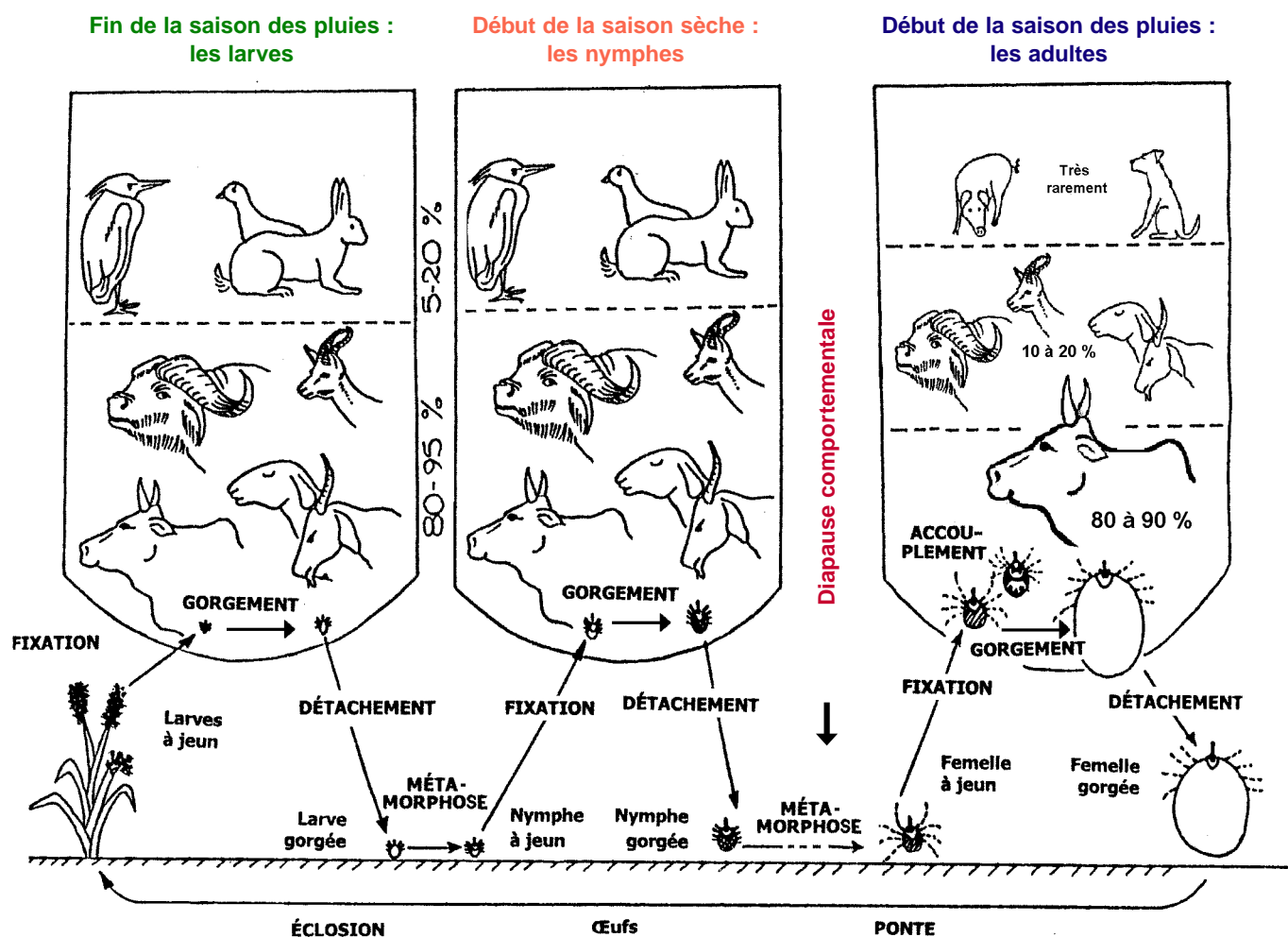
- Les larves infestent les animaux en fin de saison des pluies, et les nymphes pendant les deux ou trois premiers mois de la saison sèche. Ces stades immatures parasitent de nombreuses espèces hôtes (ruminants bien sûr, mais aussi francolins, lièvres, hérons, hérissons, pintades, etc.). En revanche, ils ne causent pas de blessures : il est donc inutile de chercher à les éliminer.
- Les adultes parasitent leurs hôtes essentiellement pendant les premières semaines de la saison des pluies. Présents sur les pâturages depuis trois à six mois, ils restaient cachés, sans bouger, dans les endroits les plus humides (anfractuosités du sol, entrelacs des racines d'arbustes ou de graminées pérennes). Cet état, appelé diapause comportementale, cesse aux premières pluies. Les adultes se mettent alors en quête d'un hôte sur lequel se fixer.

**Il faut lutter contre les adultes d'*A. variegatum* pendant le pic d'infestation, c'est-à-dire au cours des premières semaines de la saison des pluies : mi-mai à fin juillet au sud-ouest du Burkina Faso, par exemple.**

## Comment ?

Depuis toujours, les éleveurs arrachent manuellement les tiques de leurs bovins, souvent au moment de la traite. Cette méthode, difficile à mettre en œuvre avec des animaux indociles, et douloureuse pour les bêtes, prend beaucoup de temps. C'est pourquoi les bergers utilisent de plus en plus les produits acaricides. Dilués dans l'eau, ils s'appliquent avec un pulvérisateur portatif (figure 5) ; utilisés en "pour-on", ils sont versés sur le dos des animaux (figure 6).

La pulvérisation est peu coûteuse, mais très longue à mettre en œuvre car il faut immobiliser chaque animal à tour de rôle. Les "pour-on", d'application plus facile, sont très onéreux : une seule dose coûte environ 500 FCFA. Ces inconvénients limitent l'emploi des acaricides par les éleveurs traditionnels,

Figure 4. Cycle de développement de la tique *A. variegatum*.

par ailleurs peu informés des autres risques liés à l'utilisation de ces produits — présence de résidus chimiques dans le lait et la viande, possibilité de sélection de souches de tiques résistantes aux produits utilisés.

Pour réduire le coût du traitement, certains éleveurs augmentent l'intervalle entre deux applications de produit ou utilisent de trop faibles doses d'acaricides. D'autres fabriquent des potions supposées tuer les tiques, contenant des produits phytosanitaires prévus par exemple pour les parasites du cotonnier, de l'huile de vidange ou des composés non identifiés. Ces pratiques ne protègent pas correctement contre les blessures dues aux tiques, et peuvent même s'avérer dangereuses pour les animaux ou pour les hommes.



Figure 5. Acaricide appliqué avec un pulvérisateur portatif. (photo F. Stachurski)



Figure 6. Versement d'un "pour-on" sur le dos d'un animal. (photo D. Cuisance)

Les méthodes de lutte chimique utilisées contre les adultes d'*A. variegatum* sont efficaces lorsqu'elles sont employées convenablement. Mais elles sont onéreuses ou longues à appliquer, surtout si l'on veut protéger correctement les animaux car il faut alors traiter tous les 7 à 14 jours.



# Lutter avec un pédiluve acaricide

Une nouvelle méthode de lutte efficace, peu onéreuse et rapide a été mise au point par le Cirades grâce à l'observation du comportement de la tique.

## Pourquoi le pédiluve est-il efficace ?

De nombreuses espèces de tiques se fixent préférentiellement sur certaines zones. Les adultes d'*A. variegatum* parasitent essentiellement la mamelle (ou le scrotum), le poitrail et les aisselles. Mais, contrairement aux larves de tiques ou aux adultes d'autres espèces qui attendent le passage d'un hôte en s'installant au sommet des touffes d'herbe, les adultes d'*A. variegatum* restent à l'affût sur le sol. Des études menées au Cirades ont montré qu'ils se fixent sur le corps des bovins en deux étapes.

1. Lorsque les bovins se déplacent sur les pâturages, ils activent ("réveillent") les tiques qui se dirigent alors vers eux. Si elles parviennent à rejoindre leurs hôtes, les tiques se fixent entre les onglons, sur la peau des espaces interdigités (figure 7). Elles ne bougent plus de cette zone de fixation temporaire tant que les bovins pâturent.

2. Lorsque les bovins se couchent, les tiques se détachent des pieds pour aller se fixer sur les sites de prédilection. Les bovins pâturent généralement 8 à 10 heures par jour avant de retourner dans leur parc. C'est donc principalement durant la nuit qu'ils se reposent et se couchent, et que les adultes d'*A. variegatum* se déplacent pour se fixer sur leur corps.

Par conséquent, le soir, la majorité des tiques capturées dans les pâturages est encore fixée sur les pieds. Elles peuvent alors être éliminées par un traitement ciblé réalisé par le passage régulier du troupeau dans un pédiluve rempli d'une formulation acaricide (figure 8).

**La majorité des *A. variegatum* capturés pendant la journée par les bovins est encore fixée sur les pieds, le soir, au retour du pâturage.**



Figure 7. Deux mâles et une femelle d'*A. variegatum* fixés entre les onglons d'une patte avant de bovin, le soir, au retour du pâturage. (photo F. Stachurski)



Figure 8. Passage d'un troupeau dans un pédiluve acaricide. (photo F. Stachurski)

## Comment construire un pédiluve ?

Les dimensions figurant sur les plans sont indicatives. L'expérience a cependant montré qu'elles étaient adaptées aux animaux des races locales d'Afrique de l'Ouest.

1. Ne pas installer le pédiluve sur le passage des eaux de ruissellement. Il doit dépasser le sol de 15 cm pour que les eaux de pluie n'y pénètrent pas. Cependant pour préparer le mélange acaricide, de l'eau doit être disponible à faible distance.

2. Creuser un trou dans le sol aux dimensions suivantes : longueur 370 cm ; largeur au niveau du sol 80 cm ; largeur au fond du trou 70 cm (les parois sont inclinées) ; profondeur au milieu du pédiluve et aux deux extrémités du trou 35 cm. Si le pédiluve est installé dans un sol sableux, il faut mettre des pierres sauvages au fond du trou pour stabiliser le sol sous le béton. Dans ce cas, les fondations doivent être plus profondes que sur le schéma, d'environ 20 à 30 cm.

3. Préparer le béton pour couler le bac du pédiluve en mélangeant 1 sac de ciment, 2 brouettes de sable et 4 brouettes de gravier. Sept sacs de ciment sont nécessaires, 6 pour préparer le béton, et 1 pour les finitions faites à la taloche, après

séchage. Pour ces finitions, mélanger le ciment uniquement avec le sable, sans ajout de gravier. Ne pas utiliser du ciment seul car une surface lisse et glissante peut faire déraiser les animaux.

4. Couler le béton du fond du pédiluve sur une épaisseur de 10 cm. Laisser sécher d'abord 1 heure, avant d'égaler la surface à la taloche, puis pendant une journée en arrosant régulièrement le ciment.

5. Le lendemain, installer le coffrage en bois pour couler les parois du bac. Épaisses de 12 cm environ, elles sont légèrement inclinées, comme le trou du sol. Couler le béton sur la moitié de la hauteur et placer l'armature en fer à béton. Aussi longue que les parois, cette armature mesure 35 cm de haut et 8 cm de large. Utiliser du fer de 8 mm pour les filants et du fer de 6 mm pour les étriers (ou cadres), maintenus par du fil d'attache et placés tous les 30 cm. Enfoncer la structure en fer jusqu'au fond du pédiluve et la maintenir au centre de la paroi. Ensuite couler le reste du béton et recouvrir complètement l'armature. Placer à chaque extrémité du pédiluve des armatures de même hauteur, mais de 15 cm de large, pour

renforcer l'entrée et la sortie du bac. Laisser le coffrage en place un jour, jusqu'à séchage complet (arroser régulièrement le béton).

6. Décoffrer et couler les deux plans inclinés à l'intérieur du pédiluve, et faire les finitions avec le mélange ciment-sable. La jonction fond-paroi doit être parfaite, pour que l'eau ne s'infilte pas.

7. Fixer, à l'extérieur, le long des parois du pédiluve, les fers en U de 50 mm. Forer au préalable les trous destinés à la fixation des chevrons de 6 cm x 8 cm. Fixer les chevrons sur les fers en U avant d'enfoncer ceux-ci dans le sol, sinon ils risquent de ne pas être à la bonne profondeur. Couler le béton de scellement (mélange ciment-sable-graviers) autour de la base de chaque fer en U, pour consolider le tout. Les fers sont installés avec le U ouvert vers l'extérieur du pédiluve ; les chevrons sont attachés à l'intérieur du pédiluve. Creuser légèrement le bois et enfoncer la tête des boulons (voir détail de la figure 9) pour que les animaux ne se blessent pas.

8. Faire des plans inclinés à l'extérieur pour que les animaux entrent et sortent sans sauter.

9. Enfin, construire le toit, constitué de deux parties mesurant chacune la moitié de la longueur du pédiluve, afin de couvrir le pédiluve et de le protéger de la pluie (figure 9, demi-toiture). Faire une armature en planches recouverte de tôles. La largeur du toit doit être parfaitement adaptée à celle du pédiluve pour que les bords s'insèrent exactement sur le bac, sans laisser d'espace où l'eau pourrait couler. Placez le côté le plus bas du toit vers la direction d'où proviennent en général les pluies, qui s'écouleront le long du toit puis à l'extérieur du pédiluve. Installez des poignées à chaque bout des toits pour permettre leur manipulation. Pour faciliter la mise en place et ne pas laisser d'espaces entre les deux toits, décalez les poignées, qu'elles ne soient pas juste en face l'une de l'autre.

10. Installer un parc d'attente en forme d'entonnoir à l'entrée du pédiluve, pour canaliser le troupeau.

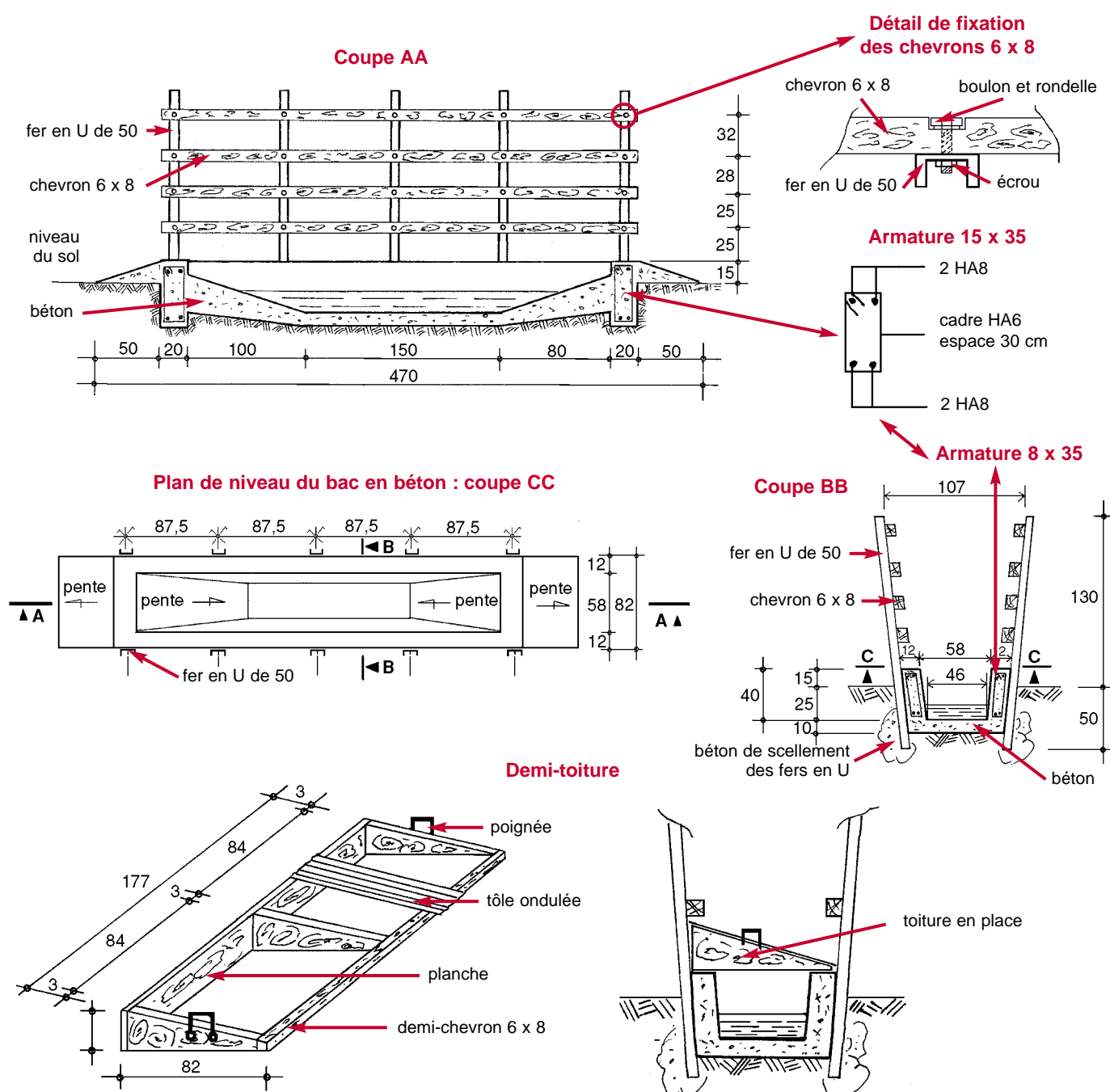


Figure 9. Plan de construction du pédiluve.

# Comment utiliser le pédiluve ?

## Le calibrage

Si les dimensions données dans la figure 9 sont respectées, la contenance du pédiluve est d'environ 200 litres. Mais, pour une utilisation correcte, il est nécessaire de connaître le volume correspondant à telle ou telle hauteur du mélange acaricide. Pour ce faire, fabriquer une jauge en bois avec des graduations centimétriques pyrogravées ou taillées (figure 10). Utiliser ensuite un seau de 10 litres pour remplir le pédiluve. Après chaque seau, noter la hauteur de l'eau au centre du pédiluve (la mesure de la hauteur doit toujours être faite au même endroit) et établir ainsi une grille qui donne le volume en fonction de la hauteur (les hauteurs sont approximatives à un demi-centimètre près).

Par exemple :

Volume d'eau (en litres)	Hauteur d'eau (en cm)
10	3
20	5
30	6,5
40	7,5
50	8,5
60	10
70	11
80	12,5
90	13,5
etc.	...



Figure 10. Jauge en bois avec graduations pyrogravées : un trait à chaque centimètre. (photo M. Konkobo)

Mesurer le volume jusqu'à ce que l'eau atteigne une hauteur d'environ 25 cm. Pour plus de précision, vider le pédiluve et recommencer ce calibrage une seconde fois. Garder la valeur moyenne des deux mesures réalisées. Vous utiliserez ensuite cette grille pour déterminer le volume de liquide entre deux graduations, ce qui est indispensable en cas de dilution accidentelle du mélange par la pluie. Dans l'exemple cité précédemment, entre la hauteur de la hauteur 14 cm, soit 93 litres environ, et la hauteur 16 cm, soit 110 litres, on calcule un volume de 17 litres.

## Les produits utilisés

Jusqu'à présent, les traitements par pédiluve ont été réalisés uniquement avec des pyrèthrinoides, moins toxiques et plus rémanents que les organophosphorés. Les principaux pro-



Figure 11. Mesure de la hauteur du liquide au milieu du pédiluve. (photo M. Konkobo)

duits actuellement disponibles, ainsi que les concentrations à respecter et les volumes nécessaires en fonction de la quantité d'eau utilisée, sont répertoriés dans le tableau 1.

D'autres pyrèthrinoides existent sur le marché (cyperméthrine, cyfluthrine, lambdacyhalothrine, etc.) mais n'ont pas encore été testés avec le pédiluve. Si on respecte les concentrations recommandées par les fabricants et les intervalles entre traitements, ces produits doivent être également efficaces dans un pédiluve.

En ce qui concerne l'amitraz (Taktic<sup>ND</sup>, par exemple), il n'a pas encore été testé dans le pédiluve. Sa rémanence étant environ deux fois plus faible que celle des pyrèthrinoides, il est possible que, appliqué par pédiluve, il ne persiste pas suffisamment sur les pieds pour permettre l'élimination des tiques capturées au pâturage.

## Le remplissage

Le pédiluve se remplit à l'aide d'un seau de 10 ou de 20 litres. Noter le nombre de seaux d'eau versés pour remplir le bac à hauteur d'environ 20 cm, puis rajouter le volume de produit correspondant. ATTENTION : la dilution dépend du produit utilisé (voir tableau 1).

Exemple : si on a versé 10 seaux de 20 litres (c'est-à-dire 200 litres) pour avoir une hauteur de 19 cm dans le pédiluve, on ajoute ensuite 100 ml de BUTOX ou de DOMINEX, ou 135 ml de BAYTICOL. Lorsque le niveau diminue, après plusieurs passages des animaux, on rajoute toujours de l'eau par seau de 20 litres et le volume de produit correspondant (10 ml de BUTOX ou de DOMINEX ; 13,5 ml de BAYTICOL).

## La mise en œuvre du traitement

Pour que le traitement soit efficace, il faut respecter les consignes suivantes :

1. Traiter le soir, au retour du pâturage (figure 12), au début de la saison des pluies, durant environ dix semaines : en zone soudanienne comme le sud-ouest du Burkina Faso, la période de traitement s'étend de mi-mai à fin juillet.
2. Débuter le traitement quand l'infestation des animaux atteint en moyenne 20 à 30 tiques.



Tableau 1. Principaux produits actuellement disponibles : concentrations à respecter et volumes nécessaires en fonction de la quantité d'eau utilisée.

Nom de marque	Principe actif	Doses à utiliser pour...		
		10 litres	20 litres	200 litres
Butox <sup>ND</sup>	Deltaméthrine	5 ml	10 ml	100 ml
Bayticol <sup>ND</sup>	Fluméthrine	6,7 ml	13,5 ml	135 ml
Dominex <sup>ND</sup>	Alphacyperméthrine	5 ml	10 ml	100 ml



Figure 12. Passage d'un troupeau dans le pédiluve, le soir au retour du pâturage.  
(photo F. Stachurski)

3. Traiter les animaux tous les deux jours au début de la saison (mai et juin) puis tous les trois jours en juillet, soit une trentaine de passages environ.

4. Limiter les pertes de produit par éclaboussures. Pour cela :

- habituer les animaux à passer dans l'installation avant de la remplir,
- faire des pentes faibles et non glissantes (rainures peu profondes dans le ciment) à l'entrée et à la sortie du pédiluve,
- ne pas trop remplir le bain.

5. Mesurer le niveau avant et après chaque traitement pour vérifier si de l'eau de pluie a pénétré dans le bac et, le cas échéant, rajouter la quantité nécessaire d'acaricide. Pour limiter ce risque, ne pas oublier de replacer le toit sur le pédiluve après utilisation (figure 13).

Exemple : un soir, après traitement, la hauteur du mélange acaricide dans le bain est de 17,5 cm. La nuit suivante, des pluies importantes tombent sur la région. Deux jours après, au moment du passage des animaux, on constate que la hauteur est de 20 cm. Grâce au calibrage fait avant le remplissage du pédiluve, on sait que ces 2,5 cm supplémentaires

correspondent à peu près à 50 litres d'eau. On ajoute donc 25 ml de DOMINEX ou de BUTOX, ou 34 ml de BAYTICOL (cela dépend du produit mis lors du remplissage initial du bain).

6. Maintenir le niveau du bain entre 15 et 20 centimètres pendant les deux premiers mois, par ajout régulier d'eau (par seau de 10 ou 20 litres) et de produit à la concentration prévue par le fabricant, avant le passage des animaux. Les deux ou trois dernières semaines d'utilisation, cesser de remettre le bain à niveau mais continuer à y faire passer les animaux tant que le niveau est supérieur à 5 ou 6 cm. A la fin du traitement, le volume de produit perdu sera faible.

La hauteur du bain peut diminuer entre deux passages. Cela est dû à l'évaporation de l'eau. Si le niveau est toujours suffisant (autour de 15-20 cm), il n'est pas nécessaire de rajouter de l'eau : un produit un peu plus concentré n'est pas toxique. Lors de la remise à niveau, ajouter le produit correspondant au volume d'eau versé.

7. Ne pas laisser les animaux boire le mélange mis dans le pédiluve et, après passage, ne pas les laisser retourner au marigot, sinon le produit sera éliminé par l'eau. Le troupeau doit être ramené et gardé au parc de nuit aussitôt après le passage. Il ne faut donc pas amener son troupeau dans un pédiluve trop éloigné du parc, ou séparé du parc par une rivière qu'il faudrait retraverser après traitement.

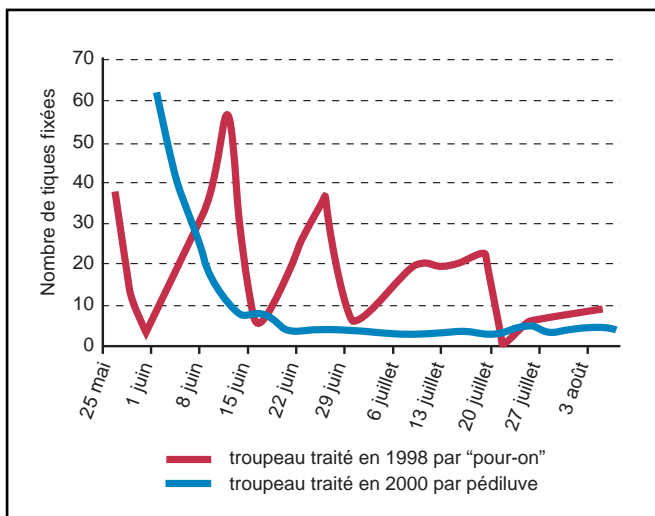


Figure 13. Pédiluve protégé de la pluie par son toit.  
(photo M. Konkobo)

# Les résultats obtenus avec le pédiluve

## Un traitement efficace

Les traitements effectués toutes les deux ou trois semaines par pulvérisation ou "pour-on" éliminent rapidement les tiques mais ne protègent de la réinfestation que pendant quelques jours (voir courbe rouge de la figure 14). Le passage régulier dans le pédiluve entraîne une diminution moins rapide de l'infestation, mais maintient de façon constante le nombre de tiques à un niveau faible (courbe bleue de la figure 14). Les animaux sont ainsi beaucoup mieux protégés contre les blessures causées par l'accumulation de nombreuses tiques au même endroit.



## Un traitement rapide

Une fois les animaux habitués à passer dans le pédiluve, il faut moins de 15 minutes pour traiter 120 bovins. Chaque soir, 200 à 300 animaux peuvent donc être traités au retour des pâturages, après 18 heures.

## Un traitement économique

A chaque passage dans le pédiluve, un bovin utilise environ 200 ml de la formulation acaricide. Pour assurer une protection correcte, les animaux passent dans le pédiluve environ 30 fois pendant le début de la saison des pluies. Cela représente au maximum un volume de 6 litres de mélange par animal, c'est-à-dire 3 ml de Dominex® ou de Butox®, ou 4 ml de Bayticol®. Le prix du traitement annuel est d'environ 150 FCFA par bovin, hors amortissement du pédiluve. Le coût de cet amortissement doit se calculer sur dix ans et dépend du nombre d'animaux utilisant l'installation.

Figure 14. Evolution du nombre moyen d'*A. variegatum* dans un troupeau de 90 têtes traité en 1998 par "pour-on" et en 2000 par pédiluve.

## Contact

### URBIO

(Unité de Recherches sur les bases biologiques de la lutte intégrée)  
CIRDES, BP 454, Bobo-Dioulasso 01, BURKINA FASO

Téléphone : (226) 97 22 87 / 97 65 11 / 97 20 53

Fax : (226) 97 23 20

Email : [cirdes@ird.bf](mailto:cirdes@ird.bf)

[www.cirdes.org](http://www.cirdes.org)

[frederic.stachurski@cirad.fr](mailto:frederic.stachurski@cirad.fr)

[frederic.stachurski@cirdes.org](mailto:frederic.stachurski@cirdes.org)



Centre  
international  
de recherche-  
développement  
sur l'élevage  
en zone  
sub-humide



Centre  
de coopération  
internationale  
en recherche  
agronomique  
pour le  
développement